

BEST AVAILABLE COPY

✓
Patent No. 3092893

Claim 1: It is regarding a golf club head with a large crown and sole. The whole body or the area other than an impact area is made of metal. The half or more area of the center of both crown and sole or one of them to be less than 1.2mm thickness, and the surrounding area wall thickness to be thicker than its center. The crown and sole are made of metal by the vacuum casting method or vacuum suction casting method.

Claim 2: The claim no.1 driver head to use stainless steel.

Patent No. 2545767

Claim 1: A hollow head body manufactured by the lost wax method with a hosel and holes for a face, a crown, and a sole, with a crown part attached on the top and a sole part attached on the bottom. The crown part is thinner than the body except a face part, and the body except a face part is thinner than the sole part. The body has stoppers at the hole where the sole part is attached.

Claim 2: The claim 1 golf club head with the crown part to use the less dense material than the sole material.

Patent No. 2880109

Claim1: The hollow head with a ball impact region at the center of the face where it has the strength to withstand the impact. The surrounding area of the ball impact region on the face to have a low spring constant feature. The boarder line between the impact region and the low spring constant area to have zero flexural moment.

Patent No. 2878980

Claim1: The stainless steel head with over 200cc head. From crown to sole including the impact region including a sweet area to have a thick wall thickness and the surrounding area on toe and heel sides to have thin wall thickness. The toe and heel area to have 2.0 – 2.5mm thickness.

Claim 2: The boarder line between the center of face and its toe and heel area to have ribs on the claim 1 head.

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3092893号

(P3092893)

(45) 発行日 平成12年9月25日(2000.9.25)

(24) 登録日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

A 6 3 B 53/04

A 6 3 B 53/04

A

B

請求項の数3(全4頁)

(21) 出願番号 特願平6-101592

(22) 出願日 平成6年4月15日(1994.4.15)

(65) 公開番号 特開平7-284546

(43) 公開日 平成7年10月31日(1995.10.31)

審査請求日 平成9年12月1日(1997.12.1)

(73) 特許権者 592014104
ブリヂストンスポーツ株式会社
東京都品川区南大井6丁目22番7号

(72) 発明者 嶋崎 平人
埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂスト
ンスポーツ株式会社内

(72) 発明者 蛭田 正臣
埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂスト
ンスポーツ株式会社内

(72) 発明者 江▲崎▼ 裕志
埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂスト
ンスポーツ株式会社内

(74) 代理人 100078824
弁理士 増田 竹夫

審査官 瀬津 太朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウッド系ゴルフクラブヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 比較的広い面積のクラウン部とソール部とを有し、全体若しくはインパクト部を除く部分が金属材料から成るウッド系ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満に形成するとともに、その周辺部分の肉厚は中央部分の肉厚よりも厚く形成し、
これらクラウン部とソール部とを金属材料で真空鑄造法または減圧吸引鑄造法により形成したことを特徴とするウッド系ゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 ウッド系ゴルフクラブヘッドの金属材料がステンレスで形成されていることを特徴とする請求項1に記載のウッド系ゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 ウッド系ゴルフクラブヘッドの金属材料

がマルエージング鋼で形成されていることを特徴とする請求項1に記載のウッド系ゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、全体が金属材料から成るウッド系ゴルフクラブヘッド（いわゆるメタルヘッド）、あるいはインパクト部にカーボン繊維を入れた合成樹脂材料等の非金属材料を用いその他の部分を金属材料で成形したウッド系のコンポジットゴルフクラブヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の一般的なメタルヘッドは、ロストワックス法により製造される。ロストワックス法は、アルミニウムの型の中に60℃程度に溶かしたロウを流し込んで、冷めた頃合いを見計らって取出し、これを雄型

とし、この雄型に細粒なセラミックパウダーから順に何層ものコロモをつけていき、コロコロに着ぶくれた雌型を作り、その後に中の口を流し出してセラミックのシェルだけとし、このシェルに金属を流し込む方法である。正式名称はインベストメントキャスティングと呼ばれ、鑄造法の1つである。金属としてステンレスを使用する場合、その溶解温度は1650℃、チタニウムの場合は1750℃である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ステンレスを1650℃以上で溶解し、この溶解ステンレスをセラミックのシェルに流し込む場合、湯まわりの問題があるため最も薄い部分でも1.2mm未満の厚さにすることはできなかった。メタルヘッドの場合、クラウン部やソール部の肉厚は薄く、インパクト部は強度的にも厚くし、周辺部は周辺重量配分(Perimeter Weight)を施してスウィートエリアを拡大するために適正な個所の肉厚を厚くする必要があった。クラウン部やソール部が所定以上の厚みであると、インパクト部や周辺部の肉厚を厚くするにも、ヘッド全体を大きくするにも限界があり、かつヘッド全体の重量との関係からも適正な重量配分はヘッドが大きくなればなるほど困難であった。

【0004】そこで、この発明は、肉厚が薄くても強度面で全く問題にならないクラウン部又は／及びソール部をできる限り薄くし、これらの部分で取り除かれた重量を周辺部等に適正に配分してスウィートエリアを拡大し、重心深度を深くしたり、慣性モーメントを高める等の高機能を付加し得るウッド系ゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、この発明は、比較的広い面積のクラウン部とソール部とを有し、全体若しくはインパクト部を除く部分が金属材料から成るウッド系ゴルフクラブヘッドにおいて、クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満に形成するとともに、その周辺部分の肉厚は中央部分の肉厚よりも厚く形成し、これらクラウン部とソール部とを金属材料で真空鑄造法または減圧吸引鑄造法により形成したものである。

【0006】

【作用】クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満とすることで、取り除かれた重量をヘッドの大型化に充当したり、周辺部等への適正な重量配分を施すことで、スウィートエリアの拡大、慣性モーメントの増大を図り、重心深度を深くしたりすることが可能となる。

【0007】

【実施例】以下に、この発明の好適な実施例を図面を参照にして説明する。

【0008】図1はヘッドの断面図を示し、ソールの(前後)幅がヘッド高さよりも大きいウッド系のゴルフクラブヘッドであり、比較的広い面積のクラウン部1とソール部2とを有し、全体がステンレスやチタニウム等の金属材料から成り、クラウン部1とソール部2の両方とも夫々の全面積の半分以上を占める中央部分A、Bの個所の肉厚を1.2mm未満に形成した。図1において符号3はインパクト部であり、このインパクト部3は強度を必要とするので肉厚は厚く形成してある。

【0009】図2はウッド系ゴルフクラブヘッドを上面から見た斜視図であり、図3はソール部2側から見た斜視図である。符号4はシャフト(図示せず)が接続されるホーゼルであり、符号5はクラウン部1、ソール部2、インパクト部3、ホーゼル4を除く周辺部を示す。図2において符号Aはクラウン部1において肉厚が1.2mm未満の部分を示し、図3において符号Bはソール部2において肉厚が1.2mm未満の部分を示す。A部分はクラウン部1の全面積の半分以上を占める中央部分であり、B部分はソール部2の全面積の半分以上を占める中央部分である。クラウン部1全体の肉厚を1.2mm未満としてもよいし、ソール部2の全体の肉厚を1.2mm未満に形成してもよいが、インパクト部3との隣接個所の肉厚は或る程度あった方が強度的に好ましい。また、クラウン部1及びソール部2と周辺部5との隣接部分も肉厚が1.2mm以上あった方が強度的に好ましい。

【0010】A部分及びB部分を製造するには、従来のロストワックス法では困難であるため、真空鑄造法(CLV法)又は減圧吸引鑄造法(CLA法)によって製造することができる。ここでCLV法とは、Counter Gravity Low-Pressure Vacuum Castingの略であり、最初に真空容器に鑄型をセットし、次いでアルゴンガスを溶解室に注入し、上部鑄型室を真空に減圧して吸引鑄造する。製品が凝固した後にアルゴンガスの注入、真空吸引を停止し、湯道の溶湯は炉に戻る。その後製品を取り出す。このCLV法によれば、真空中で金属材料を溶解し、不活性ガス中で鑄造するため大気により金属が汚染されず、また吸引方式のため鑄型への湯まわり性が良く、薄肉で複雑な製品の製造が可能となる。さらに、溶解炉より直接吸湯するので、低温鑄造が可能で、結晶の微細化が図れる。さらにまた、連続的に鑄造が可能のため高い生産性を得られる。CLA法とは、Counter Gravity Low-Pressure Air Meltの略であり、最初に減圧容器に鑄型をセットし、溶解金属中に押入、減圧吸引することによって細部まで溶湯が良くまわり、その後製品が凝固後に減圧を止め、湯道の溶湯は重力により自然に炉に戻る。その後製品を取り出し、湯道部は空洞で製品部のみが残る。このCLA法によれば、減圧吸引によるため湯まわりが良く、より複雑な形状の製品の製造が可能であるとともに、肉厚も0.3mmまで製造することができる。また、低い温度で鑄造できるため結晶粒が微細化し

フロントページの続き

(72) 発明者 宮島 徹也

東京都中央区日本橋3丁目6番6号 ブ
リヂストンスポーツ株式会社内

(72) 発明者 渡辺 滋

東京都中央区日本橋3丁目6番6号 ブ
リヂストンスポーツ株式会社内

(56) 参考文献 特開 平5-317466 (JP, A)

特開 平4-256764 (JP, A)

特開 平6-79022 (JP, A)

特開 平4-94859 (JP, A)

特開 平4-22562 (JP, A)

実公 平5-208 (JP, Y2)

実公 平3-219 (JP, Y2)

(58) 調査した分野(Int. Cl. 7, DB名)

A63B 53/04

て機械的性質を向上させることができる。さらに、減圧容器内で吸い上げ鑄造するために一般的な鑄造法に比較して金属汚染が少なく、品質の向上も図れる。

【0011】ウッド系ゴルフクラブヘッドを190cc前後の体積とした場合、A部分とB部分の肉厚を0.6mmとした場合、このA部分とB部分が1.2mmの場合に比べて15gの減量が可能である（マルエージング鋼を用いた場合）。このようにして15g分の重量をクラウン部1とソール部2とから取り除いた場合、この取り除かれた15g分の重量をヘッド後方に配分すれば、重心深度を深くすることができ、ボールが上がり易くなる。また、この取り除いた重量をトゥやヒールに配分すれば慣性モーメントが大きくなり、左右にボールがぶれるのを防止することができる。さらに、取り除いた重量をフェース側に配分することにより、重心深度を浅くし、スピニングが掛りにくくするとともに、打感を向上させ、風に強いボールを打つことができる。

【0012】ヘッド全体をマルエージング鋼で製造する場合、このときソール部2を除くその他の部分をCLV法またはCLA法により一体的に鑄造し、ソール部2は別個に鑄造してこのソール部2をソール部2以外の部分と溶接することができる。このときクラウン部1とソール部2の厚さを0.6mmとし、全体として230ccの体積を有するヘッドを製造した。ステンレスのロストワックス法によりメタルヘッドを製造する場合、インパクト部3の厚さは3mm以上必要であるが、マルエージング鋼を鑄造すれば2.0～2.8mm程度の厚さで同程度の強度をもたせることができる。そのため、クラウン部1やソール部2の肉厚を0.6mmとすることと相俟って、両方で余った重量を高機能化のために適正に配分すること

ができる。マルエージング鋼は、極低炭素の高Ni鋼（18～25%Ni）、Ti、Al、Co、Mo、Nb等の時効硬化元素を含み、空冷してマルテンサイト組織とした後400～500℃で時効処理を施し、Cを含まずに200Kg/mm²に及ぶ高い強さを得ているものである。マルエージング（maraging）とは、マルテンサイトの時効処理を意味する。マルエージング鋼は、時効前の加工性が良い上に溶接性がC-マルテンサイト系の超強靱鋼やステンレス鋼に比べて優れている。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、クラウン部とソール部の両方又は一方の少なくとも全面積の半分以上を占める中央部分の肉厚を1.2mm未満に形成したので、この部分で取り除いた重量を他の部分に配分することにより、慣性モーメントを大きくしたり、重心深度を深くしたりさらにはスウィートエリアを拡大したりするなどの高機能化を図ることができる。クラウン部のみの肉厚を薄くしソール部はある程度の厚みをもたせれば低重心化も図れる。さらに、肉厚を薄くすることにより取り除かれた重量をヘッド全体の大型化にふり向けることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】ウッド系ゴルフクラブヘッドの断面図。

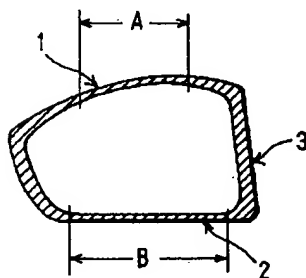
【図2】クラウン部側から見た斜視図。

【図3】ソール部側から見た斜視図。

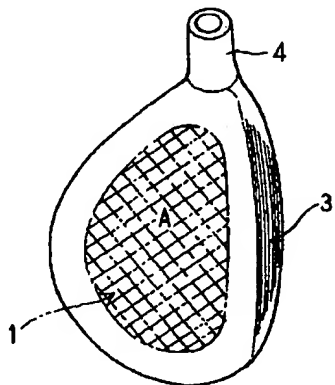
【符号の説明】

- 1 クラウン部
- 2 ソール部
- 3 インパクト部
- 5 周辺部

【図1】



【図2】



【図3】

